

Tävlingsförslag: DOMINANS

B
B

B e s k r i v n i n g

A. ARKITEKTUR

1. Situationen

Den i programmets bilaga B föreslagua platsen för vattentornets planläge har bibehållits. Avståndet mellan vattentornet och bostadsbebyggelsen är så avpassat att tornets höjd står i lämplig proportion till de omgivande bostadshusen. Det framgår av stadsplanen att den fria ytan mellan de båda bostadsband skall användas som park- och rekreationsområde, eventuellt skall idrottsanläggningar och friluftsbad byggas. Vattentornet ingår harmoniskt i denna miljö. Vid sidan av dess egentliga funktion utgör vattentornet ett attraktivt utflyktsmål, som bjuder på en magnifik utsikt över staden Malmö, hamnen och Öresund. Vi önskade ge vattentornet en viss volym, så att det utgjorde en tyngdpunkt för den stora fria ytan. Dess form bildas av geometriskt enkla kroppar, nämligen tre räta cirkulära stympade koner som har komponerats ihop till en överskådlig enhet. I den under cisternen belägna delen av vattentornet skapas formen genom ett tunnt betongskal som omger de bärande pelarna. Denna mantel börjar ett par meter över markytan och avslutas ett par meter under

cisterndelen. På så sätt förmedlas intrycket, att den enorma vattenlasten som demonstreras av den 13 m höga reservoirtväggen uppbäres betryggande men icke utan en ledig elegans. Mantelns tyngd har minskats ytterligare genom ett antal dekorativa hål som ger möjlighet att belysa vattentornet inifrån under natten. Tillsammans med restaurangfönstrens ljusband och den från den nedre utsiktsterassen upplysta cisternbotten leder detta till intressanta arkitektoniska effekter i mörkret. Vattentornet står i centrum av en cirkulär vattenbassäng så att vackra speglingar uppstår både dag och natt. Till tornets upphöjda entréplan leder fyra smäckra gångbryggor. På två kvadranter kring vattentornet har lämnats utrymme för 30 bilplatser.

2. Planlösning

Vattentornets entréplan har lagts på nivå + 24,00 m för att bereda plats åt tryckstegringsstationen som skulle ha en våningshöjd av ca. 6 m varav ca. 3 m över och 3 m under markplanet. Från entréplanet, som nås via 4 gångbryggor, går två hissar för 10 personer vardera till våningarna och restaurangen. Hissarna tar även laster och befinner sig tillsammans med en spiraltrappa och ett utrymme för vattenledningarna i den inre stödcylindern. Två av dessa ledningar kan även placeras i vinklarna mellan trappa och hisskorg. Ledningarna inspillras från hisschakter. Hissmaskinrummet avslutar den inre stödcylindern upp till, det användes även som fläktrum. Restaurangtakets, som lutar inåt och innehåller ventilationsutrustning, avslutas i sidled genom en hög betongring, som utgör betongmantelns fortsättning ovanför cisternen. Restaurangen rymmer drygt 100 personer. Garderober, toalettdelen och kaffebaren har placerats i centrum så att så många gäster som möjligt skulle kunna få fönsterplatser. En sektor, som utgör ca. $\frac{3}{8}$ av restaurangens yta upptas av köket med avdelningarna kallskänk, renseri, varmkök, disktrum

och grovdisk. Dessutom finns ett separat personallunchrum och -omklädnadsrum. Varje hiss har dörrar mot både köks- och restaurangdel. Kring restaurangen finns en 5 m bred utsiktsaltan.

Reservoiren består av två lika stora delar med volymen $2 \times 5000 \text{ m}^3$. Den högsta vattenytan ligger 10 m över påfyllningsrörets mynning.

På nivå + 53,60 m ligger ett manöverrum som innehåller alla motormanövrerade ventiler, det resterande utrymmet kan användas som lager för vattentornets restaurang. Ovanför manöverrummet finns en utsiktsterrass.

Personalrummet finns på nivå + 27,50 m och reserveras för driftspersonalen, det innehåller ett lunchrum för maximalt 20 personer och ett omklädnadsrum. En viss del av våningsytan har reserverats för lagerändamål. Tryckstegringsstationen ligger under entréplanet, den har en total våningshöjd av 6 m varav 3 m under markplanet.

B. KONSTRUKTION

1. Reservoiren

Cisternens yttervägg är oisolerad och består av ett horisontellt och vertikalt förspänt skal i form av en stympad kon. Den största diametern är lika med 40,40 m och den minsta är lika med 36,00 m. Skalets tjocklek är 25 cm i den övre delen och ökas kontinuerligt till 40 cm i den 2 m höga nedre delen för att kunna ta inspänningsmomentet. För att minska inspänningsmomentet anordnas elastisk inspänning mellan reservoirdväggen och bottenplattan med hjälp av en fribärande yttre bottendel. Reservoirens bottenplatta har en tjocklek av 45 cm, den är uppbytt av en yttre ringbalk och 16 radiella konsolbalkar. Ringbalken har dimensionen 150 x 40 cm och är upplagd på de radiella balkarnas konsol-

spetsar. Bottenplattan lägges i fall 1:100 mot den inre skiljeväggen. Konsolbalkarna vilar på den inre stödcylindern (dimension i denna punkt 185 x 75 cm) och 16 pelare (dimension i denna upplagspunkt 175 x 75 cm). De har en konseldel med kontinuerligt avtagande höjd som är lika med 130 cm vid konsolspetsen. Balkarna är förspända. För att minska stödmomentet och nedböjningarna anordnas sneda dragstag mellan konsolspetsen och en styv cirkelring av betong som vilar på pelarna på nivå + 75,20 m. Man använder lämpligen dragstag bestående av en stålarea motsvarande 6 st. BBRV-kablar för 171 ton vardera. Dessa dragstag förspännes så att den uppåtriktade upplagsreaktionen vid den inre stödcylindern, som uppkommer när endast den yttre reservoirdelen är vattenfylld, minskas. Dragstagens tillåtna stålspänning kan inte utnyttjas på grund av deformationsvillkoren. Den horisontella reaktion, som förs in i konsolbalkarna tas av en förstärkning i den inre stödcylindern, dess tjocklek är här 35 cm. Genom cisternen dras 16 pelare med dimensionen 60 x 100 cm som skall bära överbyggnadens last och de vertikala upplagsreaktionerna från den styva dragringen av betong, som har dimensionerna 100 x 180 cm. Kring pelarna ligger en förspänd konisk skiljevägg som delar reservoiren i två delar, vägg tjockleken är lika med 20 cm, fogen mellan vägg och bottenplatta utformas som glidfog. Reservoirens tak består av en 20 cm tjock betongplatta. Över den inre cisterndelen vilar denna platta på 16 radiella strängbetongbalkar IB 35/70 och över den yttre cisterndelen på 16 radiella strängbetongbalkar RB 30/50. Dessa balkar är upplagda på betongdragringen och den inre stödcylindern resp. reservoirens yttervägg på 15 cm breda konsoler.

2. Manteln, stödcylindern och underbyggnaden

Reservoiren vilar huvudsakligen på 16 lutande pelare, de har dimensionen 70 x 150 cm vid konsolbalkarna, 80 x 150 cm mellan

utsiktsplattformen och personalrummets tak och 80 x 170 cm vid fundamentet. Knäckrisken elimineras genom ett 15 cm tjockt betongskal som ligger utanför pelarringen. Vid nivå + 32,30 m (personalrummets tak) ändras pelarnas och mantelns lutningsriktning, de därav uppkommande horisontalkrafterna tas i betongplattorna över och under personalrummet, som får tjocklekar av 50 resp. 35 cm. Pelarna grundlägges på en gemensam cirkelring av betong med dimensionerna 150 x 950 cm, dess centrumlinje har radien 11,10 m. Grundläggningsnivån är + 16,00 m. Den inre stödcylindern har en radie av 3,15 m, dess väggtjocklek är lika med 25 cm. Cylindern innehåller 2 hissar och en trappa som har skilts från varandra på grund av brandsäkerhetsskäl. Den grundlägges på en 100 cm tjock cirkelplatta med radien 4,60 m på nivå + 16,00 m.

Mellan manteln och stödcylindern finns på nivå + 57,50 m en utsiktsplattform, dess bottenplatta är 25 cm tjock och vilar på 16 radiella strängbetongbalkar RB 25/60. Denna platta är samtidigt taket av manöverrummet, även den har en 25 cm tjock bottenplatta vilande på 16 radiella strängbetongbalkar RB 25/60. På nivå + 17,70 m anordnas en tryckstegringsstation som ligger under entréplanet mellan stödcylindern och pelarna.

Vattentornet omges av en vattenbassäng. Bassängens innervägg har radien 9,50 m och ytterväggen har radien 27,50 m, väggtjockleken är lika med 20 cm. Till vattentornets entréplan leder 4 gångbryggor som har en fri spännvidd av 14 m och en konsoldel med längden 5 m. Bryggan lägges på 2 balkar som i sin tur vilar på ett fundament, bassängkanten och en sned pelare, horisontalkrafterna tas i vattentornet och överförs genom entréplanets bottenplatta (30 cm tjock) till den inre stödcylindern.

3. Överbyggnaden

Över stödcylindern finns hissmaskin- och fläktrummet som har en cirkulär takplatta av betong med radien 4,80 m och tjockle-

ken 25 cm. Bottenplattan är en cirkulär 25 cm tjock konsolplatta av betong, den bär en 15 cm tjock cylindrisk yttervägg längs periferin. På denna vägg och 16 pendelpelare av stål ligger 16 stålbalkar DIP 24 som bär restaurangtakets och en del ventilationsutrustning. Horisontalkrafterna tas av den inre stödcylindern. Stålpelarna bär även en cirkulär 250 cm hög och 15 cm tjock betongring som har anordnats av arkitektoniska skäl och som utgör restaurangtakets avslutning i sidled. Taket lutar inåt och konstrueras som enkel uppstolpning på stålbalkarna.

C. RÖRINSTALLATIONER

Från stadens södra ringvattenledning går den 800 mm ledning fram till tornet och delas i ventilkammaren (manöverrummet) i två gemensamma påfyllnings- och avtappningsledningar med diametern 800 mm. Förutom huvudvattenledning finns inne i stödcylindern en bräddavloppsledning, en bottenavtappningsledning och en spolvattenledning, även dessa ledningar delas i manöverrummet och dras till cisterndelarna genom stödcylindern och utrymmet mellan de radiella konsolbalkarna. Rör genomföringen in till reservoiren sker vid innerväggen. I rörschaktet finns dessutom dag- och spillvattenledningar från överbyggnaden. I manöverrummet finns avstängnings- och rörbrottventiler.

D. ARBETSTEKNISKA SYNPUNKTER

Den inre stödcylindern med tillhörande trappa kan lämpligen glidförmgjutas och sedan utnyttjas för montering av strängbetongbalkarna och ställningarna till reservoirens form. Pelarna och manteln gjutes med fast ställning upp till nivå + 32,30 m (personalrummets tak). Därefter gjutes dessa konstruktionsdelar etappvis upp till nivå + 63,00 m på så sätt att manteln kan ta

upp de horisontella krafterna som uppstår på grund av pelarnas lutning. Sedan lyftes manöverrummets strängbetongbalkar på plats. Betongplattorna kan gjutas i formar, som hänger i dessa balkar. Man kan även framställa plattelement som gjutes på marken och som lägges på balkarna, sedan sammanbindes dessa genom en tunn pågjutning. Från denna arbetsplattform formas och gjutes de 16 radiella förspända konsolbalkarna, reservoirens bottenplatta och den yttre ringbalken. Formställningen för reservoirtväggen kan byggas på marken och sedan lyftas på plats, åtminstone skulle det vara ekonomiskt att framställa större formdelar på marken som sedan sammansättes på vattentornet. När ytterväggen gjutits bereder pelarna, dragringen, reservoirens tak, restaurangen och hissmaskinrummet inga större svårigheter längre.

E. MATERIAL

Betongen i reservoiren skulle vara vattentät och ha en kubhållfasthet av 400 kp/cm^2 , för övriga delar av tornet användes en vanlig K 400.